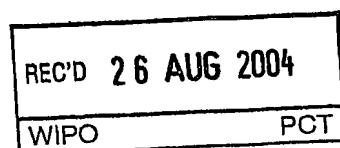


08.7.2004

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 7月23日

出願番号 Application Number: 特願2003-278550

[ST. 10/C]: [JP2003-278550]

出願人 Applicant(s): トヨタ自動車株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

八月

洋

【書類名】 特許願
【整理番号】 1030626
【提出日】 平成15年 7月23日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16H 48/30
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 【氏名】 柿並 拓馬
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 【氏名】 山本 武郎
【特許出願人】
 【識別番号】 000003207
 【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100064746
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 深見 久郎
【選任した代理人】
 【識別番号】 100085132
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 森田 俊雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100112715
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 松山 隆夫
【選任した代理人】
 【識別番号】 100112852
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 武藤 正
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 008268
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0209333

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

第1の動力伝達部材と、
前記第1の動力伝達部材に対向して開口する開口部が設けられたケーシングと、
前記第1の動力伝達部材に接続される等速自在継手と、
前記等速自在継手を介在させて前記第1の動力伝達部材に接続される第2の動力伝達部材とを備え、
前記第1の動力伝達部材の前記ケーシング側端部に一体的に前記等速自在継手のアウターレースが形成されており、
前記第2の動力伝達部材に一体的に前記等速自在継手のインナーレースが形成されており、
前記アウターレースは前記開口部を塞ぐように配置される、動力伝達装置。

【請求項 2】

前記第1の動力伝達部材はドライブシャフトであり、
前記ケーシングは差動装置のデフケースであり、
前記第2の動力伝達部材はサイドギアである、請求項1に記載の動力伝達装置。

【請求項 3】

前記第1の動力伝達部材はプロペラシャフト軸であり、
前記ケーシングは差動装置のデフキャリアであり、
前記第2の動力伝達部材は差動装置のインプットシャフトである、請求項1に記載の動力伝達装置。

【請求項 4】

前記第1の動力伝達部材はプロペラシャフト軸であり、
前記ケーシングは動力分配装置のケーシングであり、
前記第2の動力伝達部材は動力分配装置のアウトプットシャフトである、請求項1に記載の動力伝達装置。

【請求項 5】

前記第1の動力伝達部材はドライブシャフトであり、
前記ケーシングはナックルであり、
前記第2の動力伝達部材はハブである、請求項1に記載の動力伝達装置。

【請求項 6】

前記アウターレースの外表面は球面形状を有し、
前記開口部の表面と前記アウターレースの外表面とに接触するシール部材をさらに備えた、請求項1から5のいずれか1項に記載の動力伝達装置。

【請求項 7】

サイドギアと、
等速自在継手を介在させてサイドギアに接続される第1の動力伝達部材とを備え、
前記第1の動力伝達部材の端部は、前記サイドギアに向かって開口する内部空間を規定する内表面を有し、
前記内表面には前記等速自在継手のアウターレースが形成されており、
前記サイドギアの表面には前記等速自在継手のインナーレースが形成されている、差動装置。

【請求項 8】

インプットシャフトと、
等速自在継手を介在させて前記インプットシャフトに接続される第1の動力伝達部材とを備え、
前記第1の動力伝達部材の端部は、前記インプットシャフトに向かって開口する内部空間を規定する内表面を有し、
前記内表面には前記等速自在継手のアウターレースが形成されており、
前記インプットシャフトの表面には前記等速自在継手のインナーレースが形成されてい

る、差動装置。

【請求項9】

アウトプットシャフトと、

等速自在継手を介在させて前記アウトプットシャフトに接続されるプロペラシャフト軸とを備え、

前記プロペラシャフト軸の端部は、前記アウトプットシャフトに向かって開口する内部空間を規定する内表面を有し、

前記内表面には前記等速自在継手のアウターレースが形成されており、

前記アウトプットシャフトの表面には前記等速自在継手のインナーレースが形成されている、動力分配装置。

【請求項10】

ハブと、

等速自在継手を介在させて前記ハブに接続される第1の動力伝達部材とを備え、

前記動力伝達部材の端部は、前記回転軸に向かって開口する内部空間を規定する内表面を有し、

前記内表面には前記等速自在継手のアウターレースが形成されており、

前記ハブの表面には前記等速自在継手のインナーレースが形成されている、ハブ装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】動力伝達装置、差動装置、動力分配装置およびハブ装置

【技術分野】

【0001】

この発明は、動力伝達装置に関し、特に、車両で用いられる差動装置、動力分配装置およびハブ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、動力伝達装置は、たとえば特開平11-189003号公報（特許文献1）に開示されている。

【特許文献1】特開平11-189003号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記公報に記載された動力伝達装置では、2つのシャフトの間に等速自在継手が設けられる。この等速自在継手を保護するために、通常ブーツなどが設けられる。しかしながら、このブーツを設けることで、装置が大型化するという問題がある。

【0004】

また、ブーツが飛び石などにより破壊されると、等速自在継手内の潤滑剤が漏出または飛散するおそれがあった。

【0005】

そこで、この発明は上述のような問題点を解決するためになされたものであり、小型化が可能で、かつ耐久性に優れた動力伝達装置、差動装置、動力分配装置およびハブ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に従った動力伝達装置は、第1の動力伝達部材と、第1の動力伝達部材に対向して開口する開口部が設けられたケーシングと、第1の動力伝達部材に接続される等速自在継手と、等速自在継手を介在させて第1の動力伝達部材に接続される第2の動力伝達部材とを備える。第1の動力伝達部材のケーシング側端部に一体的に等速自在継手のアウターレースが形成されている。第2の動力伝達部材に一体的に等速自在継手のインナーレースが形成されている。アウターレースは開口部を塞ぐように配置される。

【0007】

このように構成された動力伝達装置では、アウターレースは開口部を塞ぐように配置されるため、開口部からごみなどが入るおそれが少なくなる。その結果ブーツを設ける必要がなくなり、小型化が可能となる。さらに、アウターレースは開口部を塞ぐため、開口部内の潤滑油等の漏出を防止することができ、寿命が長く、信頼性の高い動力伝達装置を得ることができる。

【0008】

また好ましくは、第1の動力伝達部材はドライブシャフトであり、ケーシングは差動装置のデフケースであり、第2の動力伝達部材はサイドギアである。

【0009】

また好ましくは、第1の動力伝達部材はプロペラシャフト軸であり、ケーシングは差動装置のデフキャリアであり、第2の動力伝達部材は差動装置のインプットシャフトである。

【0010】

また好ましくは、第1の動力伝達部材はプロペラシャフト軸であり、ケーシングは動力分配装置のケーシングであり、第2の動力伝達部材は動力分配装置のアウトプットシャフトである。

【0011】

また好ましくは、第1の動力伝達部材はドライブシャフトであり、ケーシングはナックルであり、第2の動力伝達部材はハブである。

【0012】

また好ましくは、アウターレースの外表面は球面形状を有し、開口部の表面とアウターレースの外表面とに接触するシール部材をさらに備える。

【0013】

この場合、シール部材によりアウターレースの外表面と開口表面とが密閉され、より確実にごみなどの侵入を防ぐことができる。

【0014】

この発明の1つの局面に従った差動装置は、サイドギアと、等速自在継手を介在させてサイドギアに接続される第1の動力伝達部材とを備える。第1の動力伝達部材の端部は、サイドギアに向かって開口する内部空間を規定する内表面を有し、内表面には等速自在継手のアウターレースが形成されている。サイドギアの表面には等速自在継手のインナーレースが形成されている。

【0015】

このように構成された、この発明に従った差動装置では、第1の動力伝達部材の端部は、サイドギアに向かって開口する内部空間を規定する内表面を有し、その内表面には等速自在継手のアウターレースが形成されるため、等速自在継手は、内部空間に設けられる。その結果、ブーツを設けなくても、等速自在継手内部にごみなどが入るのを防止することができ、差動装置の小型化が可能となる。さらに、等速自在継手が内部空間内に設けられるため、等速自在継手のグリースまたはオイルなどの潤滑剤が外部に漏出するのを防止することができ、信頼性が高く寿命の長い差動装置を得ることができる。

【0016】

この発明の別の局面に従った差動装置は、インプットシャフトと、等速自在継手を介在させてインプットシャフトに接続される第1の動力伝達部材とを備える。第1の動力伝達部材の端部は、インプットシャフトに向かって開口する内部空間を規定する内表面を有する。表面には等速自在継手のアウターレースが形成されている。インプットシャフトの表面には等速自在継手のインナーレースが形成されている。

【0017】

このように構成された、この発明に従った差動装置では、第1の動力伝達部材の端部はインプット軸に向かって開口する内部空間を規定する内表面を有し、その内表面には等速自在継手のアウターレースが形成されるため、等速自在継手は、内部空間内に設けられる。その結果、ブーツを設けなくても内部空間内にごみなどの侵入を防止することができ、差動装置の小型化が可能となる。さらに、内部空間に等速自在継手が設けられるため、等速自在継手のグリースまたはオイルなどの潤滑剤の漏出を防止することができ、信頼性が高く、かつ寿命の長い差動装置を提供することができる。

【0018】

この発明に従った動力分配装置は、アウトプットシャフトと、等速自在継手を介在させてアウトプットシャフトに接続されるプロペラシャフト軸とを備える。プロペラシャフト軸の端部は、アウトプットシャフトに向かって開口する内部空間を規定する内表面を有する。内表面には等速自在継手のアウターレースが形成されている。アウトプットシャフトの表面には等速自在継手のインナーレースが形成されている。

【0019】

このように構成された動力分配装置では、プロペラシャフト軸の端部はアウトプット軸に向かって開口する内部空間を規定する内表面を有し、その内表面には等速自在継手のアウターレースが形成されるため、等速自在継手は内部空間に設けられる。その結果、ブーツを設けなくても等速自在継手の内部へのごみなどの侵入を防止することができ、小型化が可能な動力分配装置を提供することができる。また、内部空間に等速自在継手が設けられるため、等速自在継手のグリースまたはオイルなどの潤滑剤の漏出を防止することができる。その結果、信頼性が高く、かつ寿命の長い差動装置を提供することができる。

【0020】

この発明に従ったハブ装置は、ハブと、等速自在継手を介在させて回転軸に接続される第1の動力伝達部材とを備える。第1の動力伝達部材の端部は、ハブに向かって開口する内部空間を規定する内表面を有する。内表面には等速自在継手のアウターレースが形成されている。回転軸の表面には等速自在継手のインナーレースが形成されている。

【0021】

このように構成されたハブ装置では、第1の動力伝達部材の端部は回転軸に向かって開口する内部空間を規定する内表面を有し、その内表面には等速自在継手のアウターレースが形成されるため、等速自在継手は内部空間に設けられる。その結果、ブーツを設けなくても内部空間内へのごみなどの侵入を防止することができ、小型化が可能なハブ装置を提供することができる。

【0022】

また、内部空間に等速自在継手が設けられるため、等速自在継手のグリースまたはオイルなどの潤滑剤の漏出を防止することができ、信頼性が高く、かつ寿命の長いハブ装置を提供することができる。

【発明の効果】

【0023】

この発明に従えば、小型化が可能で、寿命が長くかつ信頼性の高い動力伝達装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の実施の形態では、同一または相当する部分については同一の参照番号を付し、その説明は繰返さない。

【0025】

(実施の形態1)

図1は、この発明の実施の形態1に従った差動装置の断面図である。図1を参照して、この発明の実施の形態1に従った差動装置100は、第1の動力伝達部材としてのドライブシャフト11, 12と、ドライブシャフト11, 12に対向して開口部19kが設けられたケーシングとしてのデフケース19と、ドライブシャフト11, 12に接続される等速自在継手41, 42と、等速自在継手41, 42を介在させてドライブシャフト11, 12に接続される第2の動力伝達部材としてのサイドギア17, 18とを備える。ドライブシャフト11, 12のケーシング側端部に一体的に等速自在継手41, 42のアウターレース11a, 12aが形成されている。アウターレース11a, 12aは開口部19kを塞ぐように配置される。

【0026】

第1の動力伝達部材はドライブシャフト11, 12であり、ケーシングは差動装置のデフケース19であり、第2の動力伝達部材はサイドギア17, 18である。

【0027】

差動装置100は、サイドギア17, 18と、端部が等速自在継手41, 42を介在させてサイドギア17, 18に接続される第1の動力伝達部材としてのドライブシャフト11, 12とを備える。ドライブシャフト11, 12の端部は、サイドギア17, 18に向って開口する内部空間11d, 12dを規定する内表面11c, 12cを有する。内表面11c, 12cには等速自在継手41, 42のアウターレース11a, 12aが形成されている。サイドギア17, 18の表面には等速自在継手41, 42のインナーレース17a, 18aが形成されている。

【0028】

アウターレース11aの外表面11bは球面形状を有する。差動装置100は、外表面11b, 12bに接触するシール部材33, 34をさらに備える。

【0029】

差動装置100はデフキャリア30を有する。デフキャリア30には、インプットシャフト27が設けられており、インプットシャフト27の外表面には歯が形成されている。

【0030】

インプットシャフト27とほぼ垂直にリングギア22が設けられている。リングギア22はインプットシャフト27の歯と噛み合いインプットシャフト27の回転軸に対してほぼ直角に位置する回転軸を有する。

【0031】

デフケース19がボルト20および21によりリングギア22に取付けられている。デフケース19内にはピン26を用いてピニオンシャフト23が固定されている。ピニオンシャフト23には2つのピニオンギア24, 25が回転可能に取付けられている。ピニオンギア25はサイドギア17, 18に噛み合う。サイドギア17および18とデフケース19との間にはシム35, 36が設けられている。デフケース19はペアリング31, 32によりデフキャリア30に保持されており、デフキャリア30内で回転することが可能である。サイドギア17, 18は等速自在継手41, 42を介在させてドライブシャフト11, 12に取付けられている。ドライブシャフト11, 12の回転軸はサイドギア17, 18の回転軸に対して角度をなすことが可能である。等速自在継手41, 42は、インナーレース17a, 18aと、ボール13, 14と、アウターレース11a, 12aにより構成されている。なお、この等速自在継手41, 42は、ワイス型ジョイント、パーフィールドジョイントまたはトリポートジョイントなどのいずれのものであってもよい。アウターレース11aの外表面11bに接触するようにシール部材33が設けられている。シール部材33は外部からデフキャリア30内へごみなどが入り込むのを防止する役割を果たす。等速自在継手41, 42内はグリースで満たされており、グリースは内部空間11d, 12d内に保持される。ボール13, 14は、保持器15, 16で保持される。

【0032】

インナーレース17a, 18aはサイドギア17, 18と一体的に形成されていてもよく、また、サイドギア17, 18に嵌合してもよい。アウターレース11a, 12aは、等速自在継手41, 42の折り曲げ中心を中心とする球面形状である。ピニオンギア24, 25は、サイドギア17, 18を回転可能に、かつラジアル方向に支持する。シール部材33, 34はオイルシールである。

【0033】

このように構成された、この発明の実施の形態1に従った差動装置では、アウターレース11a, 12aは開口部19kを塞ぐように配置される。その結果、開口部19k内にごみなどが入るのを防止することができる。

【0034】

また、内部空間11d, 12dを規定する内表面11c, 12cには等速自在継手41, 42のアウターレース11a, 12aが形成されている。そのため、等速自在継手41, 42は内部空間11d, 12d内に収納される。その結果、等速自在継手41, 42へ異物の混入を防ぐことができる。さらに、外表面11b, 12bに接触するようにシール部材33, 34が設けられるため、このシール部材33, 34によりごみなどの侵入を防止することができる。

【0035】

(実施の形態2)

図2は、この発明の実施の形態2に従った差動装置の断面図である。図2を参照して、この発明の実施の形態2に従った差動装置100では、サイドギア17, 18を位置決めするためのピン37が設けられている点で、実施の形態1に従った差動装置100と異なる。また、開口部19kが球面形状を有し、外表面11bと接触している点でも、実施の形態1に従った差動装置100と異なる。

【0036】

このように構成された、この発明の実施の形態2に従った差動装置100では、まず、実施の形態1に従った差動装置100と同様の効果がある。さらに、開口部19kが外表

面11b, 12bと接触しているため、開口部19k内への外部からのごみなどの混入を防止することができる。

【0037】

(実施の形態3)

図3は、この発明の実施の形態3に従った差動装置の断面図である。図3を参照して、この発明の実施の形態3に従った差動装置100では、デフケース19とデフキャリア30との間に別のシール部材43, 44が設けられている点で、実施の形態1および2に従った差動装置と異なる。なお、これに伴い、外表面11b, 12bに接触するシール部材33, 34は、デフケース19に設けられる。すなわち、シール部材33, 34とシール部材43, 44を用いることにより、デフケース19の内外でシール構造を分けている。さらに、インナーレース17a, 18aをサイドギア17, 18に一体的に形成している。

【0038】

このように構成された、この発明の実施の形態3に従った差動装置100では、実施の形態1および2に従った差動装置100と同様の効果がある。

【0039】

(実施の形態4)

図4は、この発明の実施の形態4に従った差動装置の断面図である。図4を参照して、この発明の実施の形態4に従った差動装置100では、実施の形態1から3のピニオンギア24, 25の代わりにボール45が設けられている点で、実施の形態1から3に従った差動装置100と異なる。ボール45はサイドギア17, 18に設けられた溝17t, 18tに噛み合い、サイドギア17, 18へ回転力を伝達する。なお、ボール45はセンタープレート24に保持されており、このセンタープレート24はデフケース19とともに回転する。

【0040】

このように構成された、この発明の実施の形態4に従った差動装置100でも、実施の形態1から3に従った差動装置100と同様の効果がある。

【0041】

(実施の形態5)

図5は、この発明の実施の形態5に従った差動装置の断面図である。図5を参照して、この発明の実施の形態5に従った差動装置100は、いわゆるトルセン（登録商標）のBタイプである点で、実施の形態1から4に従った差動装置と異なる。なお、トルセン（登録商標）のAタイプまたはCタイプにこの発明を適用することも可能である。差動装置100では、デフケース19にピニオンギア51, 52が保持されている。ピニオンギア51と噛み合うように図示しない別のピニオンギアが設けられている。また、ピニオンギア52と噛み合うように、図示しない別のピニオンギアが設けられている。これらのピニオンギア51, 52はデフケース19に保持されており、デフケースとともに公転する。サイドギア17, 18間に回転差が生じると、ピニオンギア51, 52が自転する。ピニオンギア51, 52にはヘリカル歯が形成されており、このヘリカル歯がサイドギア17, 18に噛み合う。ヘリカル歯により、ピニオンギア51, 52が自転するとスラスト力が生じ、このスラスト力によりピニオンギア51, 52はデフケース19に押付けられる。これにより、差動（回転差）が制限される。

【0042】

このように構成された、この発明の実施の形態5に従った差動装置でも、実施の形態1から4に従った差動装置100と同様の効果がある。

【0043】

(実施の形態6)

図6は、この発明の実施の形態6に従った差動装置の断面図である。図6を参照して、この発明の実施の形態6に従った差動装置100は、第1の動力伝達部材としてのプロペラシャフト軸111と、プロペラシャフト軸111に対向して開口する開口部30kが設

けられたケーシングとしてのデフキャリア30と、プロペラシャフト軸111に接続される等速自在継手141と、等速自在継手141を介在させてプロペラシャフト軸111に接続される第2の動力伝達部材としてのインプットシャフト27とを備える。プロペラシャフト軸111のデフキャリア30側端部に一体的に等速自在継手141のアウターレース111aが形成されている。インプットシャフト27に一体的に等速自在継手141のインナーレース27aが形成されている。アウターレース111aは開口部30kを塞ぐように配置される。

【0044】

第1の動力伝達部材はプロペラシャフト軸111であり、ケーシングは差動装置のデフキャリア30であり、第2の動力伝達部材は差動装置100のインプットシャフト27である。

【0045】

差動装置100は、インプットシャフト27と、等速自在継手141を介在させてインプットシャフト27に接続される第1の動力伝達部材としてのプロペラシャフト軸111とを備える。プロペラシャフト軸111の端部は、インプットシャフト27に向って開口する開口部としての内部空間111dを規定する内表面111cを有する。内表面111cには等速自在継手141のアウターレース111aが形成されている。インプットシャフト27の表面には、等速自在継手141のインナーレース27aが形成されている。アウターレース111aの外表面111bは球面形状を有し、差動装置100は、その外表面111bに接触するシール部材133をさらに備える。

【0046】

インプットシャフト27は複数のペアリング131, 132によりデフキャリア30に保持されている。インプットシャフト27は等速自在継手141を介在させてプロペラシャフト軸111に接続されている。なお、等速自在継手141は、ワイス型ジョイント、バーフィールドジョイントまたはトリポート型ジョイントなどのいずれをも用いることができる。

【0047】

インプットシャフト27はリングギア22に噛み合っており、リングギア22はデフケース19、ピニオンギア24, 25、サイドギア17, 18およびサイドギア17, 18に接続された回転部材71, 72を回転させる。なお、図6では、サイドギア17, 18には等速自在継手が設けられていないが、このサイドギア17, 18を、実施の形態1から5で示したサイドギア17, 18とし、それに等速自在継手41, 42を設けることも可能である。インプットシャフト27にインナーレース27aが嵌合しているが、一体に形成されていてもよい。

【0048】

このように構成された、この発明の実施の形態6に従った差動装置100では、アウターレース111aは開口部30kを塞ぐように配置されるため、開口部30kから内部へごみなどの侵入を防止することができる。そのため、従来のようにブーツを設ける必要がなくなり、装置の小型化が可能となる。さらに、シール部材133が設けられるため、装置内部へのごみなどの侵入、さらには、装置内部から外部へのグリースの流出などを防止することができ、装置の耐久性および信頼性が向上する。

【0049】

さらに、プロペラシャフト軸111は内部空間111dを規定する内表面111cを有し、その内表面111cには等速自在継手141のアウターレース111aが形成されるため、等速自在継手141は内部空間111d内に配置される。その結果、等速自在継手141内のグリースなどが外部へ漏れるのを防止することができる。

【0050】

(実施の形態7)

図7は、この発明の実施の形態7に従った動力分配装置の断面図である。図7を参照して、この発明の実施の形態7に従った動力分配装置200は、第1の動力伝達部材として

のプロペラシャフト軸111と、プロペラシャフト軸111に対向して開口する開口部230kが設けられたケーシング230と、プロペラシャフト軸111に接続される等速自在継手241と、等速自在継手241を介在させてプロペラシャフト軸111に接続される第2の動力伝達部材としてのアウトプットシャフト227とを備える。プロペラシャフト軸111のケーシング230側端部に一体的に等速自在継手241のアウターレース111aが形成されている。アウトプットシャフト227に一体的に等速自在継手241のインナーレース227aが形成されている。アウターレース111aは開口部230kを塞ぐように配置される。アウターレース111aの外表面111bは球面形状を有し、動力分配装置200は、外表面111bに接触するシール部材233をさらに備える。

【0051】

動力分配装置200は、アウトプットシャフト227と、等速自在継手241を介在させてアウトプットシャフト227に接続されるプロペラシャフト軸111とを備える。プロペラシャフト軸111の端部はアウトプットシャフト227に向かって開口する内部空間111dを規定する内表面111cを有する。内表面111cには等速自在継手241のアウターレース111aが形成されている。アウトプットシャフト227の表面には等速自在継手241のインナーレース227aが形成されている。

【0052】

動力分配装置200は、いわゆるトランスファであり、トランスミッションとプロペラシャフト軸の間に設けられる。動力分配装置200は、いわゆる四輪駆動車または六輪駆動車に設置される。動力分配装置200は変速機能を有していてもよく、また変速機能を有していないてもよい。動力分配装置200のケーシング230は、トランスミッションに接続されている。ケーシング230内には、アウトプットシャフト227を保持するためのペアリング231が設けられる。アウトプットシャフト227の端部には、等速自在継手241のインナーレース227aが嵌合しているが、インナーレース227aが一体的に形成されていてもよい。インナーレース227aにはボール213が接触しており、ボール213はアウターレース111aに接触している。なお、等速自在継手241は、バーフィールドジョイント、トリポート型ジョイント、ワイス型ジョイントのいずれで構成されていてもよい。アウターレース111aはプロペラシャフト軸111の端部に形成されている。

【0053】

このように構成された、この発明の実施の形態7に従った動力分配装置200では、アウターレース111aは開口部230kを塞ぐように配置されるため、ブーツを設けなくても開口部230kにごみなどが侵入するのを防止することができる。その結果、動力分配装置200を小型化することができる。

【0054】

さらに、内部空間111dを規定する内表面111cには等速自在継手241のアウターレース111aが形成されているため、等速自在継手241は内部空間111d内に配置される。その結果、内部空間111dにより等速自在継手241が保護され、等速自在継手241内のグリースなどが外部へ流出することを防止することができる。その結果、寿命が長く、かつ信頼性の高い動力分配装置200を得ることができる。

【0055】

(実施の形態8)

図8は、この発明の実施の形態8に従ったハブ装置の断面図である。図9は、図8中のIXで囲んだ部分を拡大して示す断面図である。図8および図9を参照して、この発明の実施の形態8に従ったハブ装置300は、第1の動力伝達部材としてのドライブシャフト311と、ドライブシャフト311に対向して開口する開口部319kが設けられたケーシングとしてのナックル319と、ドライブシャフト311に接続される等速自在継手341と、等速自在継手341を介在させてドライブシャフト311に接続される第2の動力伝達部材としてのハブ317とを備える。ドライブシャフト311のナックル319側端部に一体的に等速自在継手341のアウターレース311aが形成されている。ハブ3

17に一体的に等速自在継手341のインナーレース317aが形成されている。アウターレース311aは開口部319kを塞ぐように配置される。

【0056】

アウターレース311aの外表面311bは球面形状を有する。ハブ装置300は、アウターレースの外表面311bに接触するシール部材333をさらに備える。

【0057】

ハブ装置300は、ハブ317と、等速自在継手341を介在させてハブ317に接続される第1の動力伝達部材としてのドライブシャフト311とを備える。ドライブシャフト311の端部は、ハブ317に向って開口する内部空間311dを規定する内表面311cを有する。内表面311cには等速自在継手341のアウターレース311aが形成されている。ハブ317の表面には等速自在継手341のインナーレース317aが形成されている。

【0058】

タイヤ324の中央部にはホイル321が取付けられている。ホイル321はハブボルト322とホイルナット323によりハブ317に取付けられる。なお、ハブ317にはディスクブレーキ320が固定されており、ディスクブレーキ320は、ハブ317、ホイル321およびタイヤ324とともに回転する。

【0059】

ハブ317にはインナーレース315が設けられており、インナーレース315にはボール314が接触し、ボール314にはアウターレース316が接触している。アウターレース316はナックル319に取付けられる。ナックル319はストラット340で支持されており、ストラット340はコイル343の中心に位置する。

【0060】

ハブ317は回転するが、ハブ317とナックル319との間にはボール314が設けられているため、ハブ317が回転してもナックル319は回転しない。ハブ317の端部には等速自在継手341が設けられており、等速自在継手341は、インナーレース317a、ボール313およびアウターレース311aにより構成される。ボール313は保持器325で保持される。なお、等速自在継手341はバーフィールド型ジョイント、トリポートジョイント、ワイス型ジョイントのいずれでもよい。

【0061】

このように構成された、この発明の実施の形態8に従ったハブ装置300では、アウターレース311aは開口部319kを塞ぐように配置されるため、開口部319kから内部へ埃やごみなどが侵入するのを防止することができる。そのため、ブーツを設ける必要がなく、ハブ装置300の小型化が可能となる。さらに、等速自在継手341が内部空間311dに設けられるため、等速自在継手341のグリースなどが外部へ流出するおそれがなくなる。その結果、装置の寿命が長くなり、かつ信頼性が高くなる。

【0062】

以上、この発明の実施の形態について説明したが、ここで示した実施の形態はさまざまに変形することが可能である。まず、この発明は、2つの部材の間に等速自在継手が設けられる部分に適用され、実施の形態で示したものに限定されない。さらに、自動車だけでなく、その他の車両、工作機械などにも適用することが可能である。

【0063】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】この発明の実施の形態1に従った差動装置の断面図である。

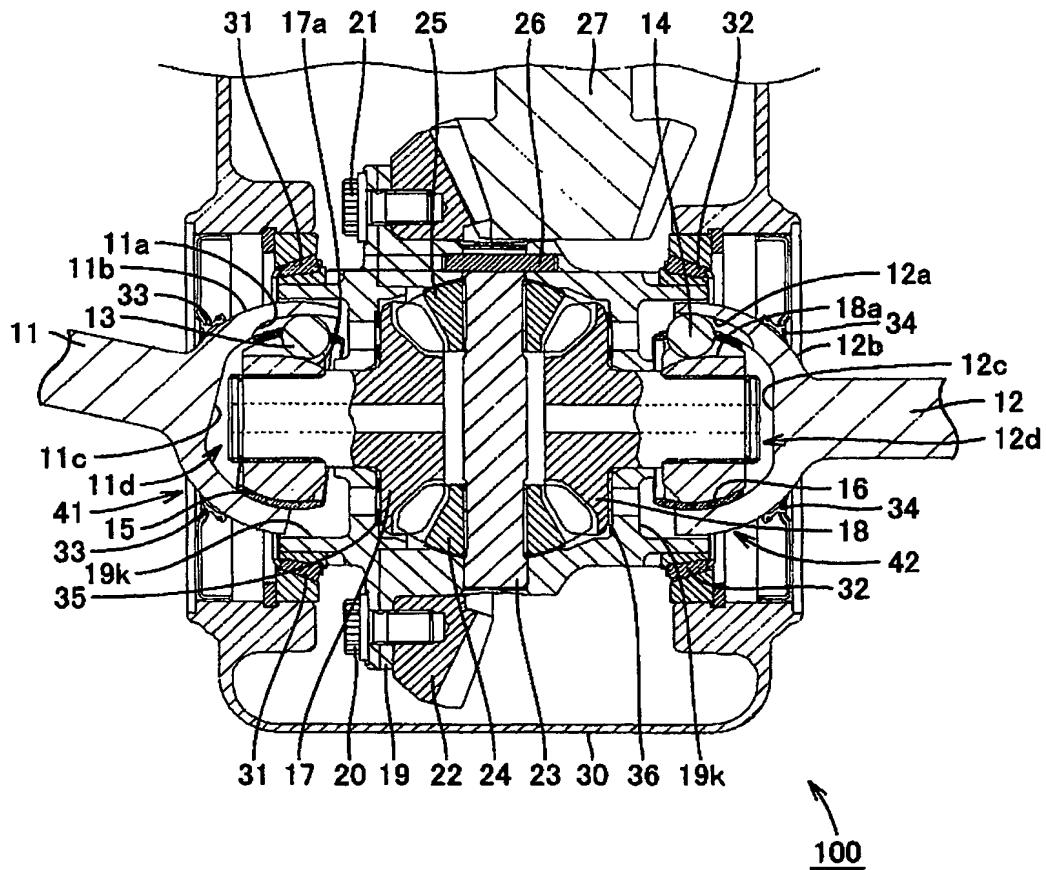
【図2】この発明の実施の形態2に従った差動装置の断面図である。

- 【図3】この発明の実施の形態3に従った差動装置の断面図である。
- 【図4】この発明の実施の形態4に従った差動装置の断面図である。
- 【図5】この発明の実施の形態5に従った差動装置の断面図である。
- 【図6】この発明の実施の形態6に従った差動装置の断面図である。
- 【図7】この発明の実施の形態7に従った動力分配装置の断面図である。
- 【図8】この発明の実施の形態8に従ったハブ装置の断面図である。
- 【図9】図8中のIXで囲んだ部分を拡大して示す断面図である。

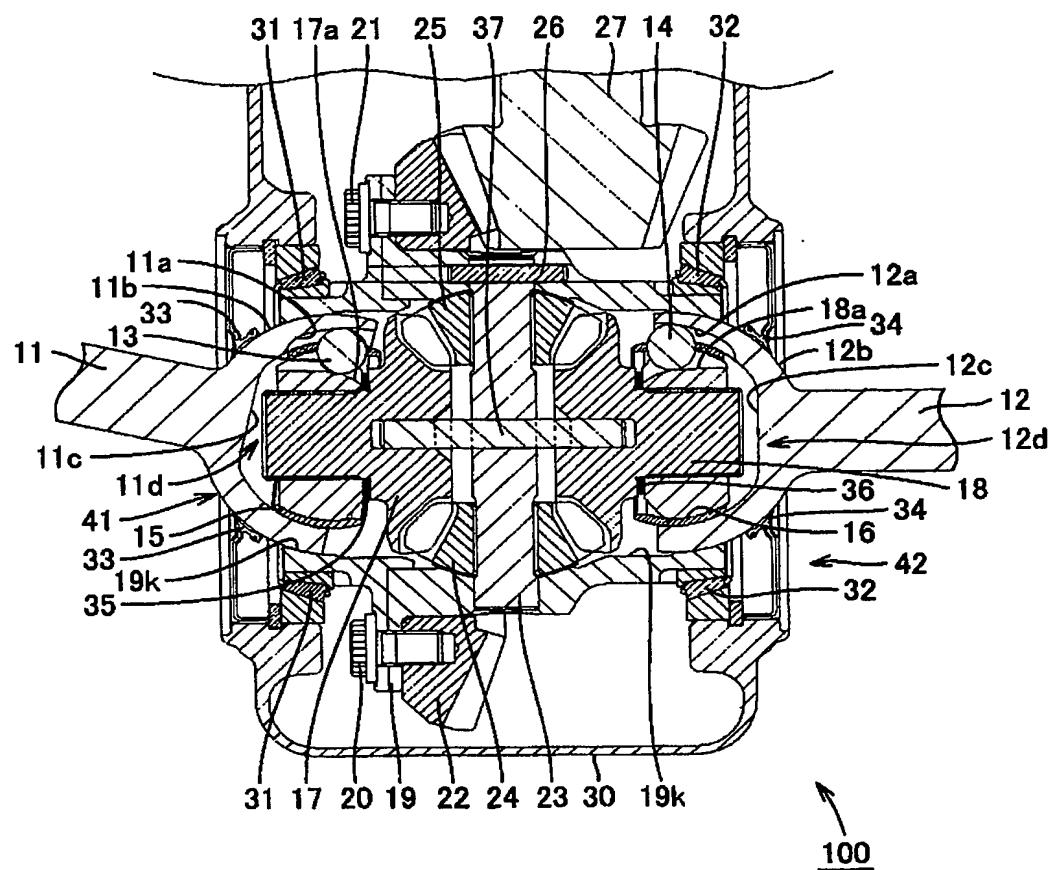
【符号の説明】**【0065】**

11, 12 ドライブシャフト、11a, 12a アウターレース、11b, 12b
外表面、11c, 12c 内表面、11d, 12d 内部空間、13, 14 ポール、1
5, 16 保持器、17, 18 サイドギア、19 デフケース、20, 21 ボルト、
22 リングギア、23 ピニオンシャフト、24, 25 ピニオンギア、26 ピン、
27 インプットシャフト、30 デフキャリア、31, 32 ベアリング、33, 34
シール部材、35, 36 シム、41, 42 等速自在継手、100 差動装置。

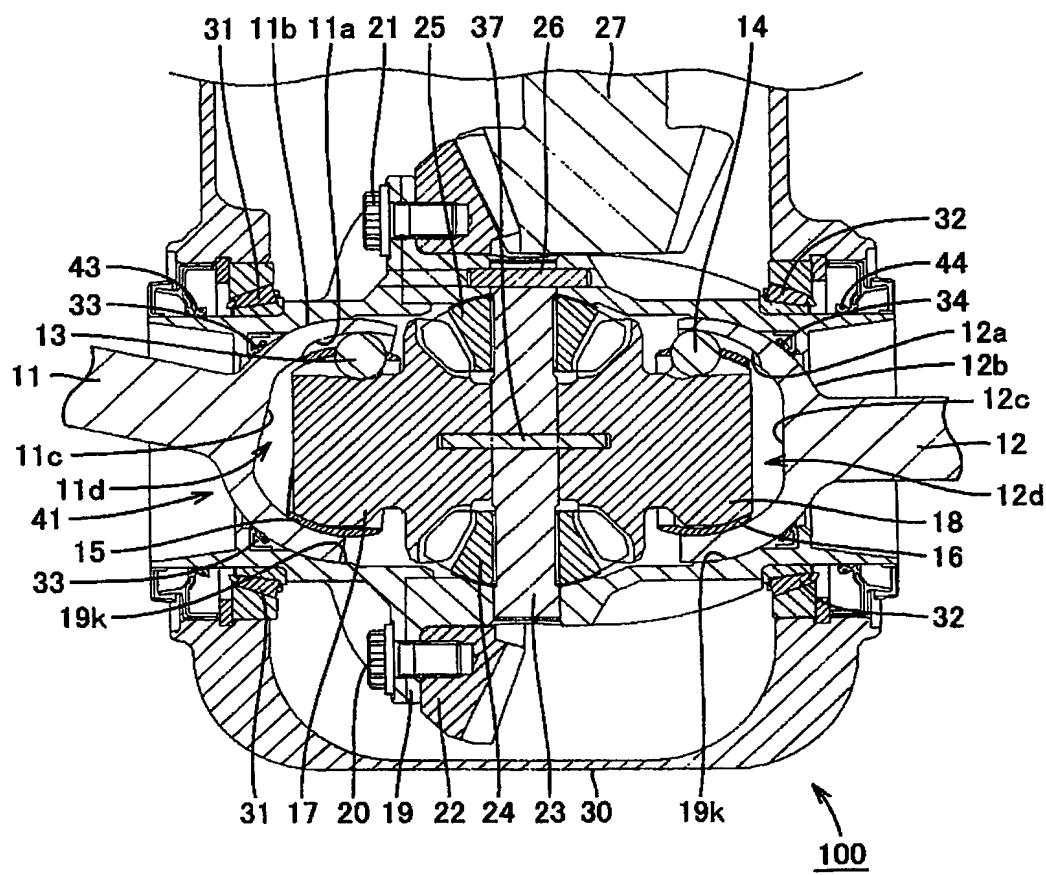
【書類名】 図面
【図 1】



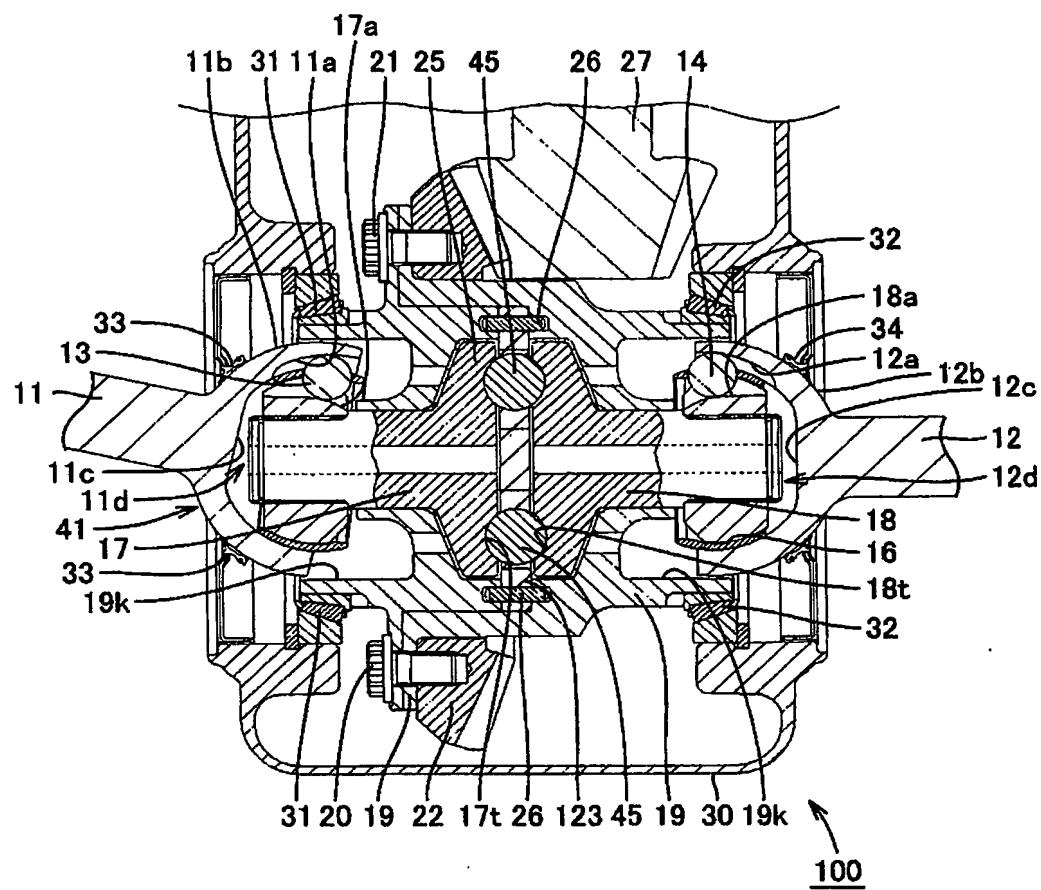
【図2】



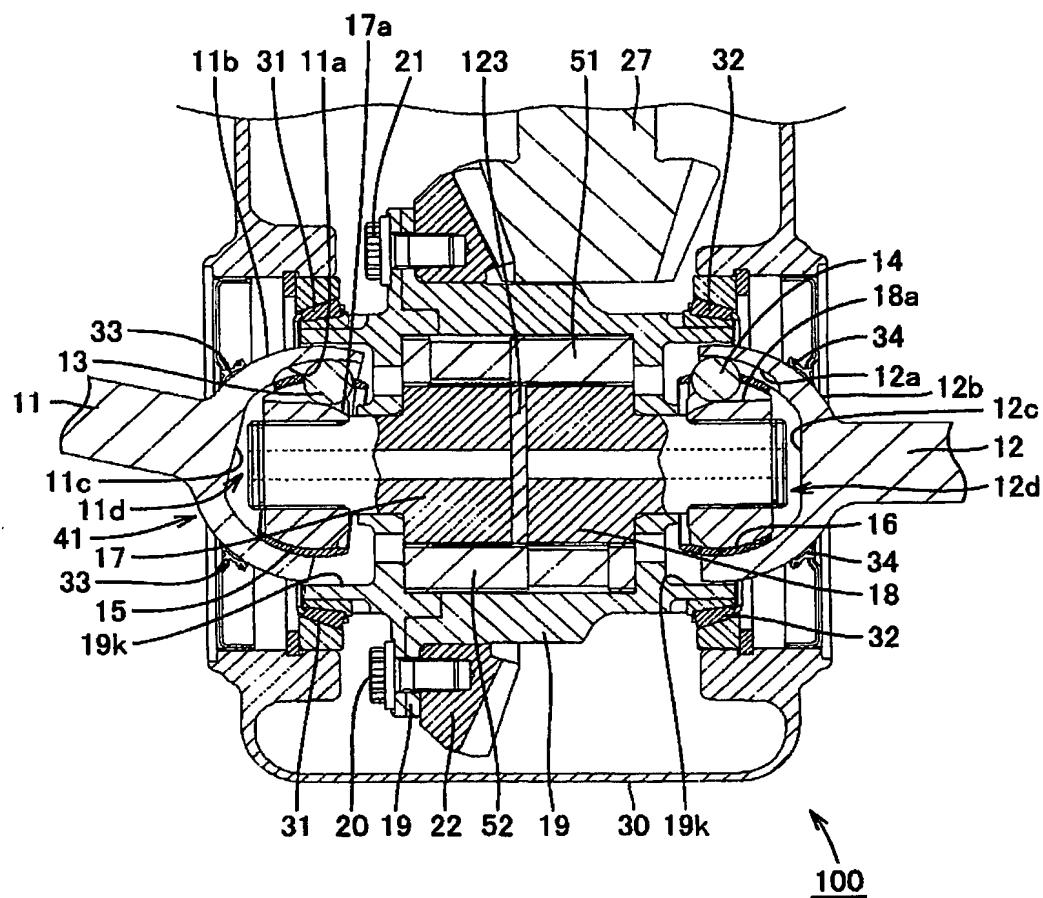
【図3】



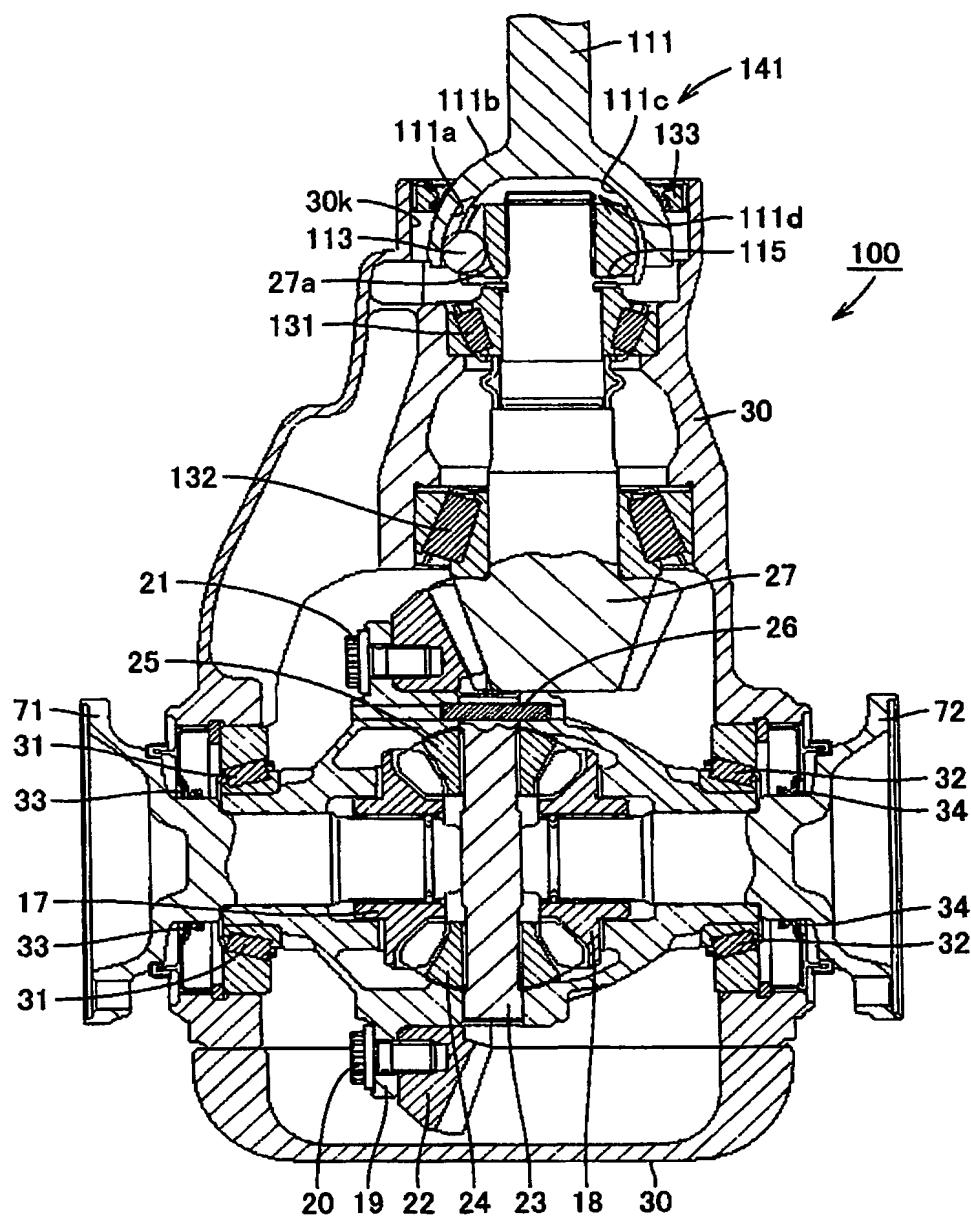
【図4】



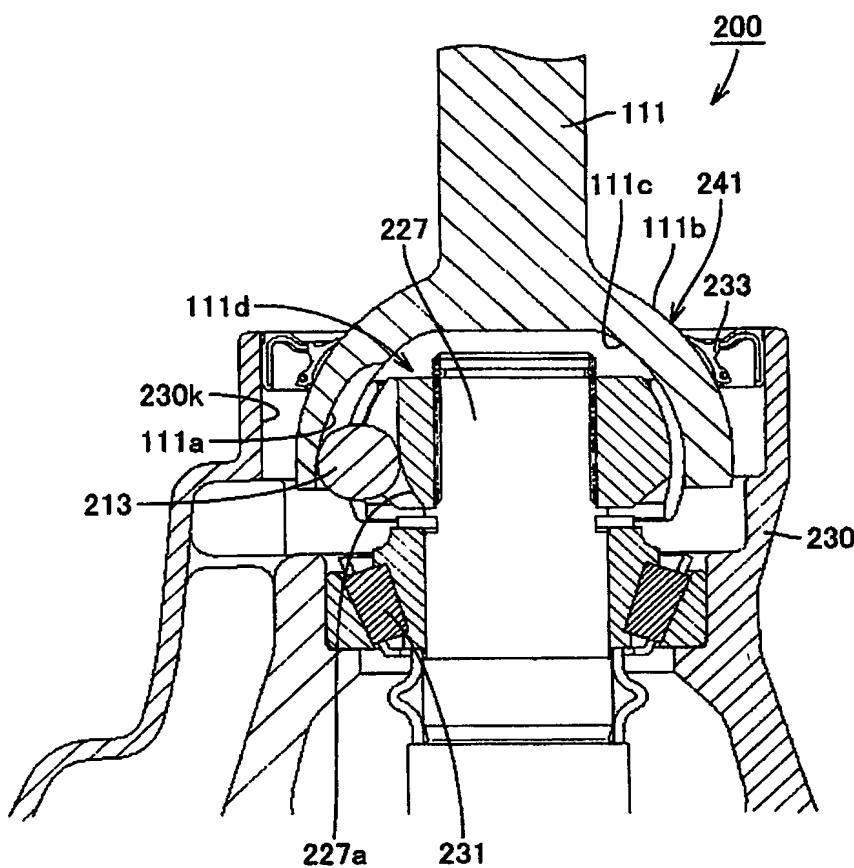
【図5】



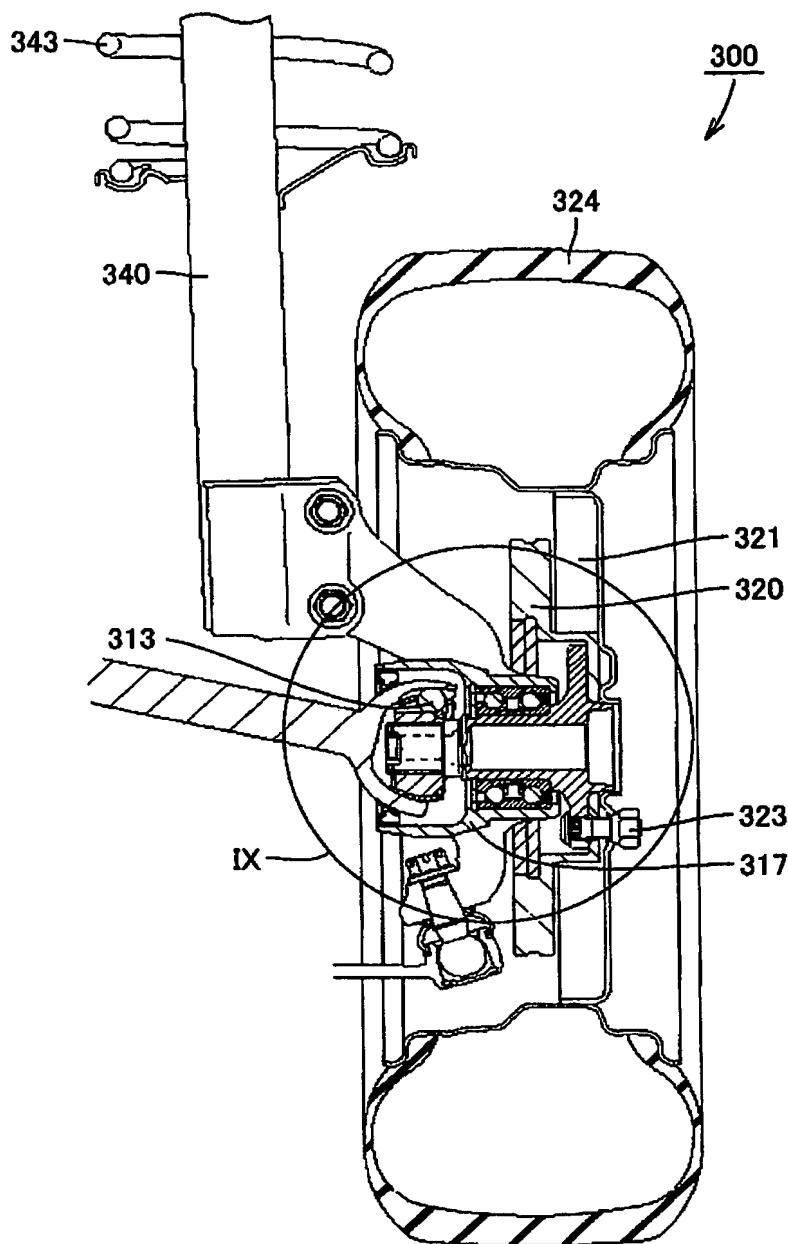
【図 6】



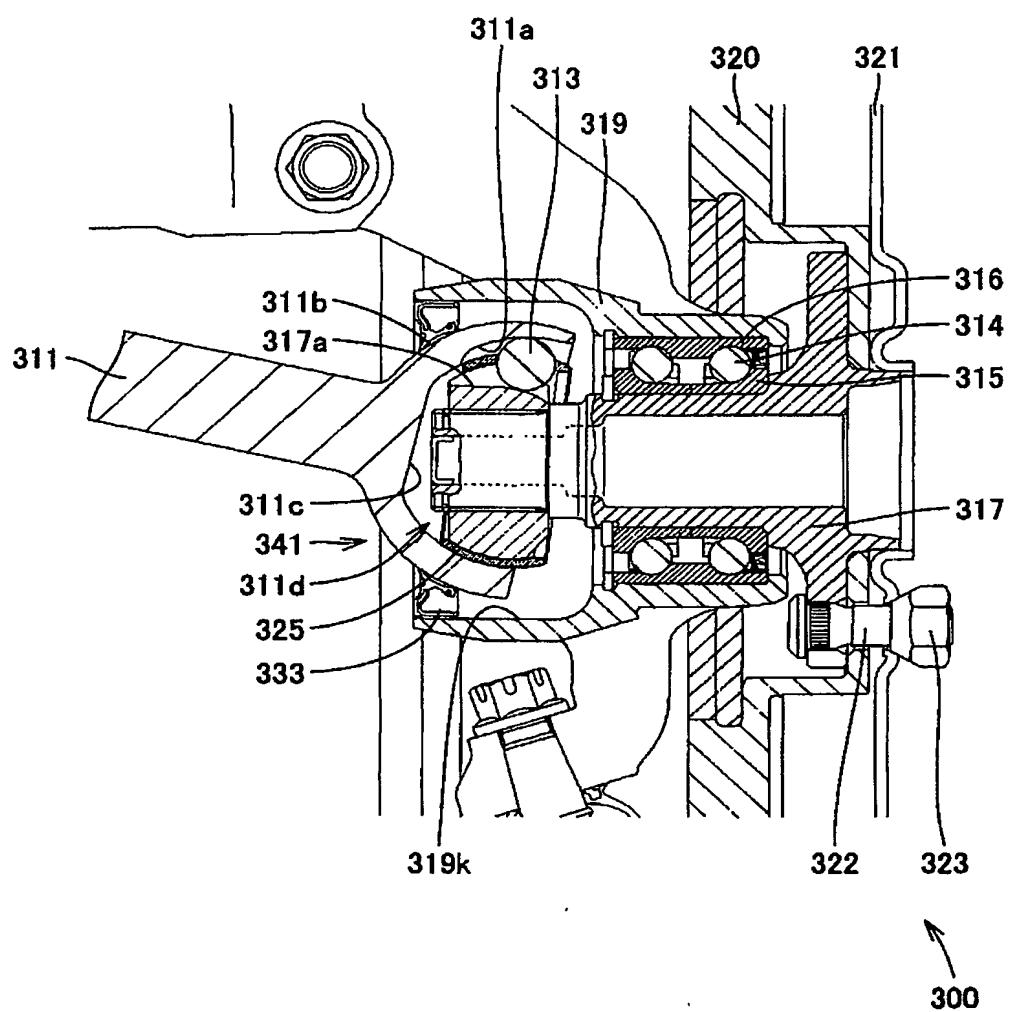
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 小型化が可能で、信頼性が高く、かつ寿命の長い動力伝達装置を提供する。

【解決手段】 動力伝達手段としての差動装置100は、ドライブシャフト11と、ドライブシャフト11に対向して開口する開口部19kが設けられたデフケース19と、ドライブシャフト11に接続される等速自在継手41, 42と、等速自在継手41, 42を介在させてドライブシャフト11, 12に接続されるサイドギア17, 18とを備える。ドライブシャフト11, 12の端部に等速自在継手41, 42のアウターレース11a, 12aが形成されている。サイドギア17, 18に等速自在継手41, 42のインナーレース17a, 17bが形成されている。アウターレース11a, 12aは開口部19kを塞ぐように配置される。

【選択図】 図1

特願 2003-278550

出願人履歴情報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住所 愛知県豊田市トヨタ町1番地
氏名 トヨタ自動車株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.